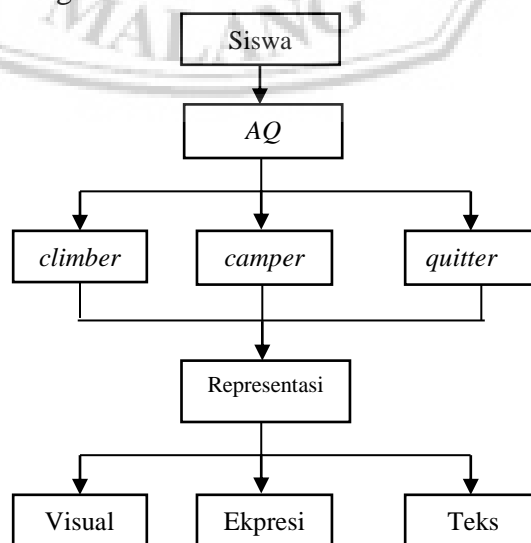


## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

Setiap siswa memiliki tingkat kesulitan tersendiri terhadap matematika. Menghadapi hambatan atau kesulitan, dalam hal ini menggunakan kemampuan representasi, untuk memahami masalah-masalah matematika diperlukan adanya kemampuan dalam menghadapi kesulitan (*adversity quotient*) sehingga siswa mampu menjadikan kesulitan sebagai tantangan dan peluang. Representasi digunakan secara luas dalam bidang kajian matematika karena representasi dapat membantu guru dan siswa untuk mengembangkan, berbagi, dan menyajikan situasi masalah nyata kedalam bahasa matematis. Untuk itu guru perlu mengembangkan dan melatih siswa meningkatkan kemampuan representasi dengan cara yang tepat. Karena apabila kemampuan representasi siswa itu baik, maka diharapkan siswa juga memiliki kemampuan pemecahan masalah, penalaran, komunikasi matematis dan koneksi matematis yang baik pula, yang tentunya akan menghasilkan pembelajaran yang lebih bermakna. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat di bagan dibawah ini.



**Gambar 2.1 Kerangka Konseptual**

## 2.1 Kemampuan Representasi Matematis

NCTM menetapkan lima standar proses yang harus dimiliki siswa, yaitu pemecahan masalah, penalaran, komunikasi, koneksi, dan representasi. Sebagai salah satu standar proses maka NCTM (2000) menetapkan standar representasi yang diharapkan dapat dikuasai siswa selama pembelajaran di sekolah yaitu (1) membuat dan menggunakan representasi untuk mengenal, mencatat atau merekam, dan mengkomunikasikan ide-ide matematika (2) memilih, menerapkan, dan melakukan translasi antar representasi matematis untuk memecahkan masalah (3) menggunakan representasi untuk memodelkan dan menginterpretasikan fenomena fisik, sosial, dan fenomena matematika.

Kartini (2009) mengatakan bahwa representasi matematis adalah kemampuan mengungkapkan ide-ide matematika (masalah, pernyataan, solusi, definisi, dan lain-lain) kedalam salah satu bentuk: (1) Gambar, diagram grafik, atau tabel; (2) Notasi matematik, numerik/symbol aljabar; dan (3) Teks tertulis/kata-kata, sebagai interpretasi dari pikirannya. Sejalan dengan itu, Fadillah (2010) mengungkapkan bahwa representasi adalah ungkapan-ungkapan dari ide matematis yang ditampilkan siswa sebagai model atau bentuk pengganti dari suatu situasi masalah yang digunakan untuk menemukan solusi dari suatu masalah yang sedang dihadapinya sebagai hasil dari interpretasi pikirannya.

Menurut Gerald Goldin, representasi merupakan suatu konfigurasi yang bisa merepresentasikan sesuatu yang lain dalam beberapa cara. Misalnya suatu kata dapat menggambarkan suatu objek kehidupan nyata atau suatu angka dapat mewakili suatu posisi dalam garis bilangan. Dalam hal ini, hubungan representasi-representasi dapat dipandang sebagai hubungan dua arah. Misalnya, grafik dalam

bidang cartesius dapat digunakan sebagai representasi persamaan (ekspresi matematik) dengan cara menggambarkan himpunan penyelesaiannya atau persamaan merupakan representasi grafik dengan cara membuat pola hubungan yang memenuhi semua koordinat titiknya. Hutagaol (2013) berpendapat istilah representasi menunjuk pada proses ataupun hasil (produk) dalam tindakan-tindakan yang dilakukan untuk menangkap suatu konsep hubungan matematis di dalam suatu bentuk matematika itu sendiri. Atma Murni (2013) mengungkapkan Representasi adalah suatu model atau bentuk yang digunakan untuk mewakili suatu situasi atau masalah agar dapat mempermudah pencarian solusi. Dari beberapa definisi di atas, dapat disimpulkan bahwa representasi matematik merupakan penggambaran, pengungkapan, pelambangan atau bahkan pemodelan dari ide, gagasan, konsep matematik, dan hubungan di antaranya yang termuat dalam suatu konfigurasi, konstruksi, atau situasi masalah tertentu yang ditampilkan siswa dalam bentuk beragam sebagai upaya memperoleh kejelasan makna, untuk mencari solusi dari masalah yang dihadapinya.

Gerald Goldin membagi representasi menjadi dua bagian, yaitu representasi internal dan representasi eksternal. Nizar (2014) mengatakan bahwa representasi internal adalah proses berpikir tentang ide-ide matematik yang memungkinkan fikiran seseorang bekerja atas dasar ide tersebut. Dalam memahami sebuah konsep, yang lebih penting bukanlah penyimpanan pengalaman masa lalu tetapi bagaimana mendapatkan kembali pengetahuan yang telah disimpan dalam ingatan dan relevan dengan kebutuhan. Proses mendapatkan pengetahuan yang relevan dan penggunaannya sangat terkait dengan pengkodean pengalaman masa lalu tersebut. Proses itulah yang disebut representasi internal

karena merupakan salah satu aktivitas mental. Proses representasi internal tersebut tidak dapat diamati secara kasat mata dan tidak dapat dinilai secara langsung karena merupakan aktivitas mental seseorang di dalam pikirannya. Sedangkan representasi eksternal adalah cara menyampaikan ide atau konsep matematika ke dalam bentuk nyata/konkret baik berupa benda-benda maupun tulisan atau lisan.

Mudzakir (2006) dalam penelitiannya mengelompokkan representasi matematis ke dalam tiga ragam representasi yang utama, yaitu 1) representasi visual berupa diagram, grafik, atau tabel, dan gambar; 2) Persamaan atau ekspresi matematika; dan 3) Kata-kata atau teks tertulis. Adapun indikatornya adalah sebagai berikut :

Tabel 2.1 Indikator Kemampuan Representasi

REPRESENTASI	BENTUK-BENTUK OPERASIONAL
Visual	
a. Gambar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat gambar pola-pola geometri</li> <li>2. Membuat gambar bangun geometri untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya</li> </ol>
b. Diagram, grafik, atau table	Menyajikan kembali data atau informasi dari suatu representasi ke representasi diagram, grafik, atau table
Persamaan atau ekspresi matematis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat persamaan atau model matematika dari representasi lain yang diberikan</li> <li>2. Penyelesaian masalah yang melibatkan ekspresi matematis</li> </ol>
Kata-kata atau teks tertulis	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Membuat situasi masalah berdasarkan data-data atau representasi yang diberikan</li> <li>2. Menuliskan interpretasi dari suatu representasi</li> <li>3. Menuliskan langkah-langkah penyelesaian masalah matematis dengan kata-kata</li> <li>4. Menyusun cerita yang sesuai dengan suatu representasi yang disajikan</li> <li>5. Menjawab soal dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis</li> </ol>

Adapun indikator-indikator representasi matematis yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah (1) Representasi berupa gambar : menyajikan permasalahan ke dalam gambar bangun segiempat untuk memperjelas masalah dan memfasilitasi penyelesaiannya (2) Representasi berupa ekspresi

matematis : membuat model matematis dari masalah yang diberikan. dan menyelesaikan masalah dengan melibatkan ekspresi matematis (3) Representasi berupa teks tertulis : menjawab soal dengan menggunakan teks tertulis.

Representasi sangat berperan dalam membantu peningkatan pemahaman siswa terhadap konsep matematika. Kemudian representasi juga dapat meningkatkan kemampuan komunikasi, dan pemecahan masalah matematis siswa. Secara umum representasi sangat berperan dalam peningkatan kompetensi matematika siswa. Selain itu representasi siswa dapat memberikan informasi kepada guru mengenai bagaimana siswa berpikir mengenai suatu konteks atau ide matematika, tentang pola dan kecenderungan siswa dalam memahami suatu konsep. Oleh karena itu guru perlu mencari cara yang tepat untuk dapat menghadirkan representasi siswa dalam pembelajaran matematika (Kartini : 2009).

## 2.2 *Adversity Quotient*

Secara bahasa, kata *adversity* berasal dari bahasa Inggris yang berarti kesengsaraan atau kemalangan, sedangkan *quotient* berarti kemampuan atau kecerdasan. Konsep kecerdasan yang telah ada saat ini dianggap belum cukup untuk menjadi modal seseorang menuju kesuksesan, karena itulah Stoltz kemudian mengembangkan sebuah konsep mengenai kecerdasan *adversity*.

*Adversity quotient* merupakan teori populer yang dikembangkan oleh Paul G. Stoltz dan pertama sekali diperkenalkan di dalam bukunya berjudul *Adversity Quotient : Turning Obstacle into Opportunities* yang diterbitkan pada tahun 1997. Teori ini muncul atas gabungan dari tiga cabang ilmu yaitu psikologi kognitif, neuropsikologi dan psikoneuroimunologi. Stoltz mengungkapkan bahwa *adversity quotient* adalah kecerdasan seseorang dalam menghadapi rintangan atau

kesulitan secara teratur. *Adversity quotient* membantu individu memperkuat kemampuan dan ketekunan dalam menghadapi tantangan hidup sehari-sehari. *Adversity Quotient* (AQ) menjelaskan seberapa baik individu dapat bertahan dan mampu mengatasi kesulitan, dapat meramalkan siapa yang dapat bertahan akan kesulitan atau siapa yang akan hancur. AQ juga dapat memprediksi siapa yang dapat melebihi harapan dari potensi yang dimiliki.

Menurut Stoltz, kesuksesan seseorang dalam menjalani kehidupan terutama ditentukan oleh tingkat *adversity quotient* yang terwujud dalam tiga bentuk, yaitu (1) Kerangka kerja konseptual yang baru untuk memahami dan meningkatkan semua segi kesuksesan (2) Suatu ukuran untuk mengetahui respon seseorang terhadap kesulitan (3) Serangkaian alat untuk memperbaiki respon seseorang terhadap kesulitan. Maka dapat disimpulkan bahwa *adversity quotient* merupakan suatu kemampuan untuk dapat bertahan dalam menghadapi segala masalah ataupun kesulitan hidup.

Setiap siswa tidak dapat menghindari dari kesulitan dalam belajar matematika. Perlu disadari bahwa pada umumnya siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika, hanya tingkat kesulitannya yang berbeda-beda. Ada siswa yang merasa kesulitan hanya pada pokok bahasan tertentu, ada juga siswa yang merasakan kesulitan hanya bidang matematika tertentu, dan ada juga merasa kesulitan untuk seluruh materi matematika. Sehingga dapat dipastikan setiap siswa yang belajar matematika pernah mengalami kesulitan. Disinilah potensi AQ sangat dibutuhkan dalam belajar matematika. Belajar pada dasarnya adalah mengatasi kesulitan. Mengalami kesulitan, berarti seseorang masih diberi kesempatan untuk mengasah kembali kepekaan perasaan, ketajaman pikiran, dan

kecerdasan. Bukankah seseorang *survive* sampai saat ini, salah satunya disebabkan karena telah menghadapi banyak sekali tantangan hidup di masa lalu (Sudarman, 2012).

Stoltz menguraikan *adversity quotient* sebagai bentuk kesuksesan yang digambarkan seperti sebuah pohon. Bagian paling atas merupakan kinerja seseorang yang dipengaruhi oleh bagian paling bawah pohon yaitu akar. Faktor pembentuk *adversity quotient* menurut Stoltz yaitu genetika, pendidikan, dan keyakinan. Menurut Stoltz, *adversity quotient* merupakan suatu kemampuan yang terdiri dari empat dimensi yaitu kendali, asal usul dan pengakuan, jangkauan, dan ketahanan.

a. Kendali

Kendali berkaitan dengan seberapa besar orang merasa mampu mengendalikan kesulitan-kesulitan yang dihadapinya dan sejauh mana individu merasakan bahwa kendali itu ikut berperan dalam peristiwa yang menimbulkan kesulitan. Semakin besar kendali yang dimiliki semakin besar kemungkinan seseorang untuk dapat bertahan menghadapi kesulitan dan tetap teguh dalam niat serta ulet dalam mencari penyelesaian. Demikian sebaliknya, jika semakin rendah kendali, akibatnya seseorang menjadi tidak berdaya menghadapi kesulitan dan mudah menyerah.

b. Asal usul dan Pengakuan

Yaitu sejauh mana seseorang menanggung akibat dari suatu situasi tanpa mempermasalahkan penyebabnya. Dimensi asal-usul sangat berkaitan dengan perasaan bersalah yang dapat membantu seseorang belajar menjadi lebih baik serta penyesalan sebagai motivator. Sedangkan dimensi pengakuan lebih

menitikberatkan pada “tanggung jawab” yang harus dipikul sebagai akibat dari kesulitan. Tanggung jawab disini merupakan suatu pengakuan akibat-akibat dari suatu perbuatan, apapun penyebabnya.

c. Jangkauan

Jangkauan menjelaskan sejauh mana kesulitan akan menjangkau bagian-bagian lain dalam hidup seseorang. Semakin besar jangkauan seseorang maka semakin besar kemungkinan seseorang membatasi jangkauan masalahnya pada suatu peristiwa yang sedang ia hadapi. Membatasi jangkauan kesulitan akan memungkinkan seseorang untuk berpikir jernih dan mengambil tindakan.

d. Ketahanan

Dimensi ini lebih berkaitan dengan persepsi seseorang akan lama atau tidaknya kesulitan akan berlangsung. Daya tahan dapat menimbulkan penilaian tentang situasi yang baik atau buruk. Seseorang yang mempunyai daya tahan yang tinggi akan memiliki harapan dan sikap optimis dalam mengatasi kesulitan atau tantangan yang sedang dihadapi. Semakin tinggi daya tahan yang dimiliki oleh individu, maka semakin besar kemungkinan seseorang dalam memandang kesuksesan sebagai sesuatu hal yang bersifat sementara dan orang yang mempunyai adversity quotient yang rendah akan menganggap bahwa kesulitan yang sedang dihadapi adalah sesuatu yang bersifat abadi, dan sulit untuk diperbaiki.

Stolzt mengelompokkan individu berdasarkan daya juangnya menjadi tiga yaitu *quitter*, *camper*, dan *climber*. Istilah tersebut diambil dari kisah pendaki Everest, ada pendaki yang menyerah sebelum pendakian, merasa puas sampai pada ketinggian tertentu, dan mendaki terus hingga puncak tertinggi.



**a. Quitters**

Quitters adalah orang yang memilih keluar, menghindari kewajiban, mundur, dan berhenti. Individu dengan tipe ini memilih untuk berhenti berusaha, mereka mengabaikan menutupi dan meninggalkan dorongan inti yang manusiawi untuk berusaha. Dengan demikian, individu dengan tipe ini biasanya meninggalkan banyak hal yang ditawarkan kehidupan

**b. Campers**

Campers adalah istilah untuk orang yang mudah merasa puas atas apa yang dicapainya. Tipe ini biasanya bosan dalam melakukan pendakian kemudian mencari posisi yang nyaman dan bersembunyi pada situasi yang bersahabat. Kebanyakan para campers menganggap hidupnya telah sukses sehingga tidak perlu lagi melakukan perbaikan dan usaha.

**c. Climber**

Climbers atau si pendaki adalah individu yang melakukan usaha sepanjang hidupnya. Tanpa menghiraukan latar belakang, keuntungan kerugian, nasib baik maupun buruk, individu dengan tipe ini akan terus berusaha.

### **2.3 Hasil Penelitian yang Relevan**

Penelitian mengenai representasi matematis ini bukanlah penelitian yang pertama melainkan sudah pernah dilakukan oleh peneliti-peneliti sebelumnya. Aryanti, Zubaidah, dan Nursangaji (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Kemampuan Representasi Matematis menurut Tingkat Kemampuan Siswa pada Materi Segi Empat di SMP” memperoleh hasil bahwa kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa pada tingkat kemampuan atas berada pada kriteria tinggi untuk representasi enaktif, dan rendah untuk representasi

ikonik. Sedangkan untuk representasi simbolik siswa pada kelompok ini berada pada kriteria sangat tinggi. Kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa pada tingkat kemampuan menengah berada pada kriteria tinggi untuk representasi enaktif. Sedangkan untuk representasi ikonik dan representasi simbolik berada pada kriteria sangat rendah. Kemampuan representasi matematis yang dimiliki siswa pada tingkat kemampuan bawah berada pada kriteria sedang untuk representasi enaktif. Sedangkan untuk representasi ikonik dan representasi simbolik berada pada kriteria sangat rendah. Kecendrungan representasi matematis pada kelompok siswa dengan tingkat kemampuan atas, menengah dan bawah adalah representasi enaktif.

Kholiqowati (2016) dalam penelitiannya yang berjudul “Analisis Kemampuan Representasi Matematis Ditinjau dari Karakteristik Cara Berpikir Peserta Didik dalam Pembelajaran dengan Pendekatan Saintifik” menyimpulkan bahwa Kemampuan representasi matematis peserta didik tipe berpikir Sekuensial Konkret yaitu kemampuan representasi visual dan representasi simbolik berada pada kategori sangat baik dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali, peserta didik tipe berpikir Sekuensial Acak yaitu kemampuan representasi visual dan representasi simbolik berada pada kategori sangat baik dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali, peserta didik tipe berpikir Acak Abstrak yaitu kemampuan representasi visual dan representasi simbolik berada pada kategori baik dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali, tipe berpikir Acak Konkret yaitu kemampuan representasi visual berada pada kategori baik, kemampuan

representasi simbolik berada pada kategori cukup, dan kemampuan representasi verbal berada pada kategori kurang sekali.

Selain itu, Fauziyah dkk (2013) dalam penelitiannya tentang Proses Berpikir Kreatif Siswa Kelas X dalam Memecahkan Masalah Geometri berdasarkan Tahapan Wallas Ditinjau dari *Adversity Quotient* Siswa menyimpulkan bahwa perbedaan tingkat *adversity quotient* tiap siswa mengakibatkan proses berpikir kreatif yang berbeda pula. Untuk siswa kategori *climber*, mereka memahami masalah yang diberikan dalam waktu yang relatif singkat. Siswa mampu menyampaikan informasi yang diperoleh dengan bahasa sendiri. Untuk siswa kategori *camper*, mereka memahami masalah dengan cukup baik dan dengan waktu yang relatif singkat. Siswa mampu menyampaikan informasi yang diterima dengan bahasa sendiri. Untuk siswa kategori *quitter*, mereka mampu memahami masalah yang diberikan, namun dalam memahami masalah siswa membutuhkan waktu yang relatif lebih banyak dibandingkan siswa *camper* dan *climber*. Pada saat siswa menyampaikan informasi dari masalah yang disajikan, siswa *quitter* masih menyampaikannya dengan bahasa soal.

Beberapa penelitian mengenai representasi matematis yang telah dilakukan menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa dapat berbeda-beda jika ditinjau dari faktor tertentu. Persamaan penelitian ini dengan beberapa penelitian sebelumnya adalah menggunakan suatu sudut pandang tertentu dalam menganalisis kemampuan representasi siswa. Sedangkan perbedaannya adalah dalam penelitian ini penulis menganalisis kemampuan representasi siswa berdasarkan tingkatan kemampuannya dalam menghadapi kesulitan atau yang disebut dengan *adversity quotient*.